

The Relationship Between the Oil Content with the Abundance of Diatoms in the Waters of Kuala Tanjung Batubara Districts North Sumatera.

By
Jonter Sitepu ¹⁾, Yusni Ikhwan ²⁾, Irvina Nurrachmi ²⁾

Department of Marine Science, Faculty of Fishery and Marine, University of Riau, Pekanbaru, Provinsi Riau.
Email: jontersitepu19@gmail.com

ABSTRACT

A study of the relationship between oil content and the abundance of diatoms was conducted in September 2016 in the waters of Kuala Tanjung Batubara District of North Sumatra Province. Seawater samples (for oil analysis and diatoms) were collected from 4 stations. Analysis of oil content and identification of diatom was done conducted in laboratory of Chemistry and Laboratory of Marine Biology, Faculty of Fisheries and Marine Science, University of Riau. The results show that all water quality parameters measured in this study are within the tolerance range for survival of marine organisms. The oil content ranges from 0.1560 to 0.2871 ppm and diatom abundance ranges from 55 to 134 ind / l with 10 species. Based on the results of simple linear regression test, the relationship between oil content with diatomic abundance has a very strong relationship with mathematical equations $y = 236,3 - 647,8x$ with coefficient of determination (R^2) = 0,762 and correlation coefficient $r = 0,873$. The value of r represents a strong relationship with a negative value meaning that with increasing oil content in the waters, the abundance of diatoms in the waters will decrease.

Keywords: relationship, oil content, abundance, diatoms, Kuala Tanjung.

¹⁾ Student of faculty of fisheries and Marine Science, University of Riau in Pekanbaru.

²⁾ Lecturer of faculty of fisheries and Marine Science, University of Riau in Pekanbaru.

PENDAHULUAN

Kawasan perairan Kuala Tanjung merupakan kawasan yang terletak di Kabupaten Batubara, Provinsi Sumatera Utara. Kawasan perairan ini merupakan kawasan yang padat dengan berbagai aktivitas seperti kegiatan industri, pelayaran dan aktivitas manusia yang dapat berpengaruh terhadap lingkungan perairan. Di kawasan ini terdapat industri besar seperti PT Indonesia Asahan Aluminium (INALUM) dan PT Minyak Nabati Asahan (MNA). Industri tersebut mempunyai pelabuhan masing-masing yang

berfungsi untuk mengirim hasil produksi dan keperluan industri melalui jalur laut. Sehingga aktivitas ini diduga menyebabkan tumpahan minyak di perairan yang dapat mengganggu ekosistem perairan tersebut.

Kegiatan perminyakan seperti bongkar muat kapal menimbulkan ancaman terhadap lingkungan. Ancaman itu jika diabaikan akan memberikan dampak negatif bagi lingkungan. Lingkungan laut sebagai salah satu sistem komunitas berbagai makhluk hidup mempunyai respon terhadap adanya pengaruh baru seperti tumpahan minyak (*oil spill*)

yang dapat memberikan pengaruh buruk terhadap lingkungan laut tersebut. Rompas (2010) menyatakan minyak yang mencemari laut sering dimasukkan kedalam kelompok padatan, yaitu padatan yang mengapung di permukaan air. Pada hakikatnya minyak tidak dapat larut di dalam air, oleh karena itu bila laut tercemar oleh minyak maka minyak tersebut akan mengapung, kecuali jika terdampar ke pantai atau ke tanah di sekeliling perairan.

Kandungan minyak yang tinggi dapat mengganggu proses fisiologis dan dapat mematikan organisme perairan termasuk diatom (Yulifrizal *et al*, 2013). Pencemaran minyak menyebabkan terjadinya kerusakan pada membran sel biota laut oleh molekul-molekul hidrokarbon minyak yang mengakibatkan keluarnya cairan sel dan meresapnya bahan tersebut ke dalam sel.

Fahriza (2009) menyatakan bahwa sumber dari tumpahan minyak di laut sangat beragam : pengeboran lepas pantai, operasi kapal tanker, *docking* (perbaikan/perawatan kapal), terminal bongkar muat tengah laut, tangki bahan bakar, pemotongan badan kapal, kecelakaan tanker. Jenis makhluk hidup yang terancam oleh adanya minyak di perairan contohnya seperti fitoplankton. Tumpahan minyak akan mempengaruhi aktivitas fotosintesis yang dilakukan oleh fitoplankton laut khususnya yang berada di permukaan perairan, lapisan filem minyak di permukaan perairan akibat tumpahan minyak akan mempengaruhi fotosintesis fitoplankton sehingga produktivitas fotosintesis menurun. Penurunan aktivitas fotosintesis bisa

mengganggu populasi fitoplankton yang ada di permukaan perairan khususnya diatom.

Diatom merupakan fitoplankton yang termasuk dalam kelas Bacillariophyceae. Kelompok ini merupakan komponen fitoplankton yang paling umum dijumpai di laut (Nontji, 2008). Diatom berperan sebagai produser primer, sumber makanan bagi organisme lain, dan mampu merubah bahan anorganik menjadi organik, sehingga dalam rantai makanan di perairan laut menjadi tropik level pertama. Keberadaan diatom selalu mendominasi di wilayah perairan laut dibandingkan mikroalga lainnya. Oleh sebab itu, keberadaan diatom di perairan dapat dijadikan sebagai bioindikator pencemaran perairan berdasarkan kelimpahannya.

Mengingat sangat pentingnya peranan diatom di perairan bagi kelangsungan hidup organisme perairan, maka penulis tertarik untuk meneliti hubungan kandungan minyak dengan kelimpahan diatom di perairan Kuala Tanjung Kabupaten Batubara Provinsi Sumatera Utara.

METODE PENELITIAN

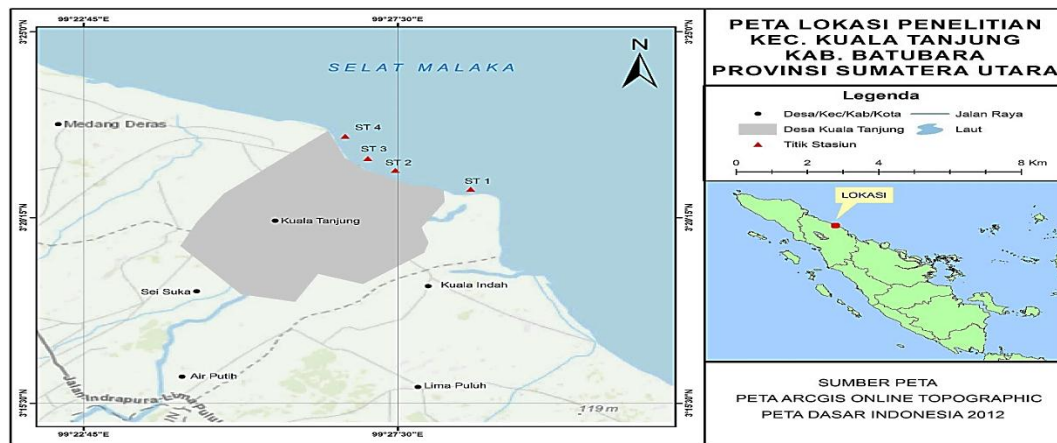
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2016 di Perairan Kuala Tanjung di Kabupaten Batubara, Provinsi Sumatera Utara. Analisis kandungan minyak pada air dan diatom dilakukan di Laboratorium Kimia Laut dan Laboratorium Biologi Laut Jurusan Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat dan Bahan Analisis Kandungan Minyak, Diatom dan Kualitas Perairan.

Analisis	Bahan	Alat
Minyak pada air	<ul style="list-style-type: none"> Sampel air Aquades CCl_4 (cloroform) H_2SO_4 pekat 	<ul style="list-style-type: none"> Botol sampel <i>Ice box</i> Corong pisah <i>Glass woll</i> Neraca analitik Erlenmeyer Pipet tetes Oven Desikator
Diatom	<ul style="list-style-type: none"> Sampel air fitoplankton Lugol 4% 	<ul style="list-style-type: none"> Plankton net no 25 Botol sampel Pipet tetes Mikroskop <i>Object glass</i> <i>Cover glass</i> Buku identifikasi Kamera
Parameter Kualitas Perairan	<ul style="list-style-type: none"> Air Laut 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Thermometer</i> pH indikator DO meter <i>Current drogue</i> <i>Hand refractometer</i> <i>Secchi disk</i>

Metode yang digunakan dalam penentuan lokasi titik sampling dilakukan secara *purposive sampling*. Lokasi penelitian dibagi menjadi 4 stasiun. Stasiun 1 terletak di pemukiman nelayan. Stasiun 2 terletak disekitar perairan PT INALUM. Stasiun 3 terletak

diperairan antara PT INALUM dan PT MNA. Stasiun 4 terletak di sekitar perairan PT MNA. Pada setiap stasiun terdiri dari tiga titik sampling yang merupakan ulangan dari pengambilan sampel, dimana jarak antar titik sampling sekitar 150 meter.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Pengambilan sampel minyak diambil dari permukaan air laut sebanyak 1000 ml dan dimasukkan ke dalam botol sampel. Kemudian ditambahkan 2 tetes H_2SO_4 pekat dan diberi label. Selanjutnya dimasukkan ke dalam *ice box*, diberi es dan

dibawa ke laboratorium dan langsung dianalisis kandungannya (Larasati *et al*, 2013). Analisis kandungan minyak menggunakan metode ekstrak CCl_4 berdasarkan petunjuk *American Petroleum*

Institute yang dikenal dengan metode API 1340.

Dalam penelitian ini minyak yang diukur adalah total hidrokarbonnya, dengan prosedur sebagai berikut: Sampel minyak yang telah diambil sebanyak 1000 ml diekstrak dengan 25 ml CCl₄ sampai tiga kali dan setiap hasil ekstraksi ditampung dalam erlenmeyer. Hasil dari penyaringan, diukur volumenya (C ml) dan hasil ekstraksi dipisahkan ke dalam labu (*colf*) yang terlebih dahulu sudah diketahui beratnya (dicuci bersih, dibilas dengan

aquades dan dipanaskan dalam oven selama 1 jam pada suhu 105° C dan didinginkan dalam desikator selama 30 menit – 1 jam), kemudian ditimbang (B gram). Setelah ditimbang, ekstrak tersebut dipanaskan pada suhu 90° C sampai CCl₄ menguap. Setelah menguap, dimasukkan ke dalam desikator selama 30 menit - 1 jam. Kemudian ditimbang pada ketelitian 4 desimal (A gram). Untuk menghitung kadar minyaknya digunakan rumus:

$$\text{Kadar minyak} = (A - B) \text{ g} \times 75 \text{ ml} / (C \text{ ml} \times 1000) = \dots \text{ppm}$$

Keterangan: A = Berat labu setelah diuapkan (gram)

B = Berat labu kosong (gram)

C = Volume CCl₄ setelah diekstraksi (ml)

Pengambilan sampel diatom merujuk pada Samiaji *et al*, 2003. Sampel permukaan air laut diambil pada pukul 11.00-15.00 WIB. Diatom memerlukan cahaya matahari yang optimal untuk melakukan fotosintesis pada waktu tersebut. Sampel diambil menggunakan ember sebanyak 50 L kemudian disaring dengan plankton net no. 25. Air hasil penyaringan dari plankton net sebanyak 125 ml dimasukkan ke dalam botol sampel, kemudian diberi lugol 4% sebanyak 3-4 tetes. Setiap sampel diberi label dan dimasukkan ke dalam *ice box*, kemudian dianalisis di laboratorium. Sampel air diaduk rata, kemudian diambil dengan menggunakan pipet tetes, diteteskan pada *object glass* dan

ditutup dengan *cover glass*, kemudian diamati di bawah mikroskop. Pengamatan diatom dilakukan dengan metode sapuan, dengan mengamati semua kolom di *object glass* dengan perbesaran 10 x 10 dilakukan pengulangan sebanyak 3x pengulangan pada masing-masing sampel. Selanjutnya jenis diatom dari kelas Bacillariophyceae yang terlihat diidentifikasi dengan menggunakan buku identifikasi Yamaji (1976) dan Davis (1995). Kemudian dikelompokkan jenis diatom yang sama dan dihitung kelimpahannya.

Kelimpahan diatom dihitung dengan menggunakan metode sapuan merujuk pada rumus APHA (1995) sebagai berikut:

$$N = \frac{X}{Y} \times \frac{1}{V} \times Z$$

Keterangan: N = Kelimpahan fitoplankton (ind/l)

X = Volume air yang tersaring (125 ml)

Y = Volume air sampel di bawah cover glass (0,08 ml)

V = Volume air sampel yang disaring (50 liter)

Z = Jumlah individu yang ditemukan (ind)

Data pengukuran parameter kualitas perairan yang diperoleh dijadikan sebagai faktor pendukung yang kemudian dihubungkan dengan kandungan minyak dan kelimpahan diatom yang dianalisis di laboratorium.

Hubungan kandungan minyak dengan kelimpahan diatom dapat diketahui dengan melakukan uji regresi linear sederhana. Menurut Yasmin dan Kurniawan (2009), berikut persamaan regresinya:

$$Y = a + bx$$

Dimana: Y = Kelimpahan diatom
a dan b = Konstanta dan koefisien regresi
x = Kandungan minyak (ppm)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Perairan Kuala Tanjung terletak di Pantai Timur Provinsi Sumatera Utara dan secara administratif berada di Kabupaten Batubara dengan letak geografis pada posisi 03°22' 30"LU dan 99°26' 00" BT. Kuala Tanjung merupakan salah satu desa yang ada di kecamatan Sei Suka, Kabupaten Batubara, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia. Secara umum Perairan Kuala Tanjung berbatasan langsung dengan beberapa wilayah sebagai berikut : Sebelah Utara : Kecamatan Medang Deras, Sebelah Selatan: Desa Kuala Indah, Sebelah Barat : Kecamatan Air Putih dan Sebelah Timur : Selat Malaka. Letak perairan Kuala Tanjung yang strategis yang berbatasan dengan Selat Malaka dan merupakan kawasan industri membuat pemerintah kabupaten Batubara

berencana mengembangkan daerah ini menjadi kawasan pelabuhan. Pemerintah mengembangkan Kuala Tanjung melalui pembangunan kawasan pelabuhan yang dijadikan sebagai jalur transportasi barang dan jasa. Aktivitas pelabuhan dan industri akan memberikan pengaruh yang dapat mengganggu ekosistem serta nilai estetika perairan tersebut.

Perairan Kuala Tanjung memiliki topografi pantai yang landai dengan substrat lumpur dan lumpur berpasir, sehingga menyebabkan perairan ini berwarna cokelat. Di sepanjang perairan Kuala Tanjung banyak berbagai kegiatan antropogenik seperti penangkapan ikan, aktivitas industri, aktivitas pelabuhan, kegiatan bongkar muat kapal dan kegiatan rumah tangga.

Parameter Kualitas Perairan

Hasil pengukuran kualitas pada perairan Kuala Tanjung dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-Rata Parameter Kualitas Perairan Kuala Tanjung.

Parameter (Satuan)	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4
Suhu (°C)	31	32	30	30
Salinitas (ppt)	28	29	29	30
pH	8	8	7	7
Kecerahan (m)	0,8	0,63	0,58	0,65
Kecepatan Arus (m/detik)	0,38	0,27	0,23	0,28
Oksigen Terlarut (mg/l)	5,6	5,39	5,42	5,23

Sumber : Data Primer, 2017

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa kisaran parameter kualitas perairan setiap antar stasiun, dimana suhu tertinggi terdapat pada stasiun 2 yaitu 32°C dan suhu terendah pada stasiun 3 dan 4 yaitu 30 °C. Salinitas tertinggi pada stasiun 4 yaitu 30 ppt dan salinitas terendah pada stasiun 1 yaitu 28 ppt. pH tertinggi pada stasiun 1 dan 2 dan terendah pada stasiun 3 dan 4. Kecerahan tertinggi pada stasiun 1 yaitu 0,8 m dan terendah pada stasiun 3 yaitu 0,58 m. Kecepatan arus tertinggi pada stasiun 1 yaitu 0,38 m/detik dan terendah pada stasiun 3 yaitu 0,23 m/detik. Oksigen terlarut tertinggi berada

pada stasiun 1 yaitu 5,6 mg/l dan terendah pada stasiun 4 yaitu 5,23 mg/l.

Kandungan Minyak di Perairan Kuala Tanjung.

Minyak merupakan salah satu parameter penting dalam pendugaan pencemaran perairan, khususnya untuk wilayah yang berbatasan langsung dengan aktivitas manusia, seperti kawasan industri, pelabuhan, dan pemukiman. Nilai rata-rata kandungan minyak di perairan Kuala Tanjung dapat dilihat pada Tabel 3.

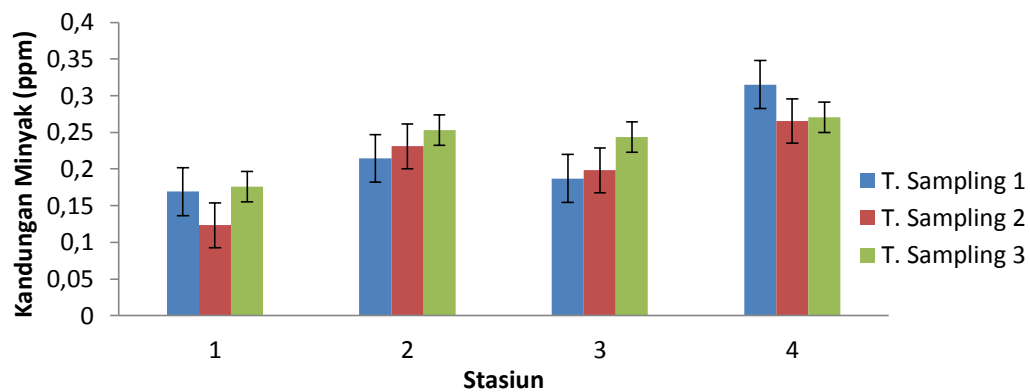
Tabel 3. Nilai Rata-Rata Kandungan Minyak (ppm) di Perairan Kuala Tanjung

Stasiun	Titik Sampling	Kandungan Minyak (ppm) ± Standar Deviasi	Rata-Rata Kandungan Minyak (ppm) ± Standar Deviasi
1	1	0,1691 ± 0,02	0,1560 ± 0,03
	2	0,1232 ± 0,03	
	3	0,1758 ± 0,01	
2	1	0,2146 ± 0,07	0,2328 ± 0,02
	2	0,2310 ± 0,12	
	3	0,2530 ± 0,07	
3	1	0,1872 ± 0,05	0,2097 ± 0,03
	2	0,1983 ± 0,03	
	3	0,2437 ± 0,03	
4	1	0,3252 ± 0,05	0,2871 ± 0,03
	2	0,2655 ± 0,04	
	3	0,2708 ± 0,03	

Sumber: Data Primer, 2017

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui kandungan minyak tertinggi ditemukan pada Stasiun 4 titik sampling 1 yaitu sebesar 0,3252 ppm, sedangkan kandungan minyak terendah di permukaan perairan ditemukan pada Stasiun 1 titik sampling 2 yaitu sebesar 0,1232 ppm. Rata-rata kandungan minyak

tertinggi yang dibedakan menurut Stasiun diperoleh pada Stasiun 4 yaitu sebesar 0,2871 ppm dan rata-rata kandungan minyak terendah ditemukan pada Stasiun 1 yaitu sebesar 0,1560 ppm. Perbandingan rata-rata kandungan minyak di perairan Kuala Tanjung pada setiap Stasiun dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram Rata-Rata Kandungan Minyak Berdasarkan Stasiun di Perairan Kuala Tanjung.

Jenis Diatom

Diatom merupakan komponen fitoplankton yang paling umum

dijumpai di laut. Jenis diatom yang ditemukan di perairan Kuala Tanjung berdasarkan Stasiun dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Jenis Diatom yang Ditemukan di Perairan Kuala Tanjung Berdasarkan Stasiun.

No	Spesies	Stasiun											
		1			2			3			4		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	<i>Bacillaria</i> sp	-	*	*	*	*	-	*	*	*	-	*	-
2	<i>Coscinodiscus</i> sp	*	*	-	-	*	-	*	-	-	-	-	*
3	<i>Fragilaria</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	*
4	<i>Grammatophora</i> sp	-	*	*	*	-	*	-	*	-	-	*	-
5	<i>Guinardia</i> sp	*	-	*	-	-	-	*	-	-	-	-	-
6	<i>Isthmia</i> sp	*	*	*	-	*	*	*	-	*	-	*	-
7	<i>Nitzschia</i> sp	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8	<i>Rhizosolenia</i> sp	*	*	-	-	-	*	-	-	*	-	-	-
9	<i>Rhabdonema</i> sp	-	*	*	*	*	-	-	*	-	*	-	*
10	<i>Pleurosigma</i> sp	-	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Spesies		5	8	6	5	5	4	5	4	5	2	4	4
Rata-rata per Stasiun		6,3			4,7			4,7			3,3		

Sumber: Data Primer, 2017

Keterangan:

* = Ditemukan

- = Tidak ditemukan

Spesies diatom yang ditemukan di perairan Kuala Tanjung bervariasi pada setiap stasiunnya. Berdasarkan Tabel 4 spesies yang paling banyak ditemukan terdapat pada stasiun 1 titik sampling 2 terdapat 8 spesies (*Bacillaria* sp., *Coscinodiscus* sp., *Grammatophora* sp., *Isthmia* sp., *Nitzschia* sp., *Rhizosolenia* sp.,

Rhabdonema sp., dan *Pleurosigma* sp.) dan yang paling sedikit ditemukan pada stasiun 4 titik sampling 1 terdapat 2 spesies (*Nitzschia* sp. dan *Rhabdonema* sp.). Berdasarkan rata-rata spesies yang ditemukan per stasiun maka jumlah spesies yang banyak ditemukan terdapat pada stasiun 1, sedangkan

jumlah spesies yang sedikit ditemukan pada stasiun 4. Spesies yang paling mendominasi pada setiap stasiun ialah *Nitzschia* sp.

Kelimpahan diatom yang ditemukan di perairan Kuala Tanjung Kabupaten Batubara Provinsi Sumatera Utara berdasarkan Stasiun dapat dilihat pada Tabel 5.

Kelimpahan Diatom

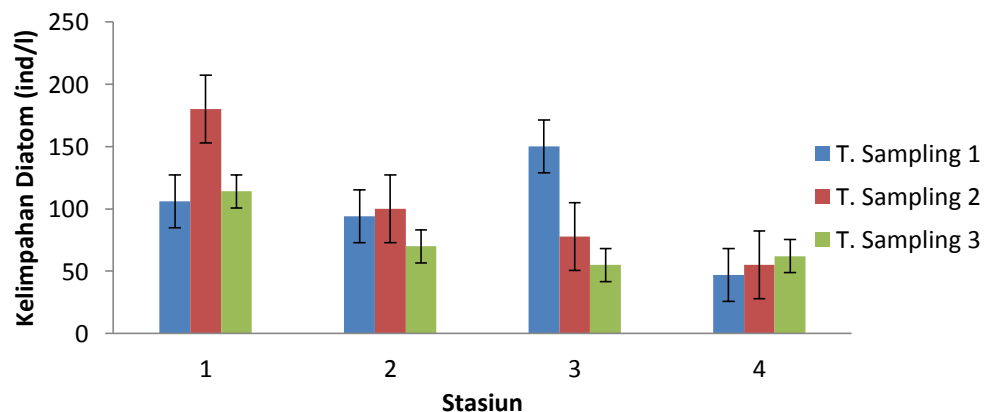
Tabel 5. Nilai Rata-Rata Kelimpahan Diatom (ind/l) pada Perairan Kuala Tanjung.

Stasiun	Titik Sampling	Kelimpahan diatom ± Standar Deviasi	Rata-rata kelimpahan diatom ± Standar Deviasi
1	1	106 ± 36,08	134 ± 40,38
	2	180 ± 78,64	
	3	115 ± 36,08	
2	1	94 ± 31,25	88 ± 15,87
	2	100 ± 100,45	
	3	70 ± 31,25	
3	1	150 ± 112,67	94 ± 49,6
	2	78 ± 18,04	
	3	55 ± 18,04	
4	1	47 ± 31,25	55 ± 8
	2	55 ± 18,04	
	3	63 ± 47,73	

Sumber: Data Primer, 2017

Pada Tabel 5 dapat diketahui bahwa kelimpahan diatom di perairan Kuala Tanjung bervariasi pada setiap stasiun penelitian. Kelimpahan diatom tertinggi ditemukan pada stasiun 1 titik sampling 2 yaitu sebanyak 180 ind/l, sedangkan kelimpahan terendah ditemukan pada stasiun 4 titik sampling 1 yaitu sebanyak 47 ind/l.

Sedangkan rata-rata kelimpahan diatom tertinggi yang dibedakan menurut stasiun ditemukan pada stasiun 1 yaitu sebesar 134 ind/l dan rata-rata kandungan diatom terendah ditemukan pada stasiun 4 yaitu sebesar 55 ind/l. Perbedaan rata-rata kelimpahan diatom di setiap stasiun dapat dilihat pada Gambar 3.

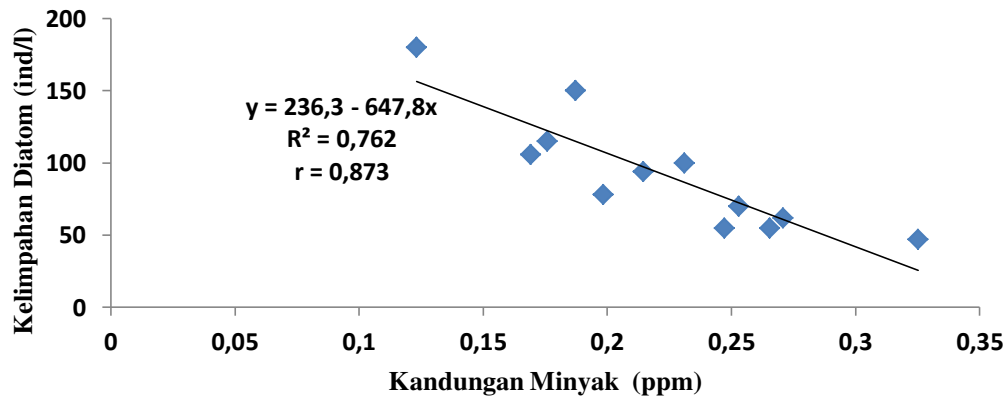


Gambar 3. Histogram Rata-Rata Kelimpahan Diatom berdasarkan Stasiun di Perairan Kuala Tanjung.

Hubungan Antara Kandungan Minyak dengan Kelimpahan Diatom

Hubungan antara kandungan minyak dengan kelimpahan diatom

di perairan Kuala Tanjung dapat dilihat pada Gambar 4 dengan menggunakan uji linear sederhana sebagai berikut.



Gambar 4. Grafik Hubungan Antara Kandungan Minyak dengan Kelimpahan Diatom di Perairan Kuala Tanjung.

Berdasarkan dari hasil uji regresi linear sederhana, hubungan antara kandungan minyak dengan kelimpahan diatom memiliki hubungan yang sangat kuat dengan persamaan matematis $y = 236,3 - 647,8x$ dengan koefisien determinasi (R^2) = 0,762 dan koefisien korelasi $r = 0,873$. Nilai r menyatakan hubungan kuat dengan nilai yang negatif artinya dengan meningkatnya kandungan minyak pada perairan, maka kelimpahan diatom di perairan Kuala Tanjung kabupaten Batubara akan menurun.

Jika dilihat dari baku mutu air laut di Indonesia KepMen LH No.51 Tahun 2004, maka nilai rata-rata kandungan minyak di Stasiun ini belum melewati ambang batas baku mutu yang telah ditetapkan yaitu ≤ 1 ppm dan ≤ 5 ppm. Sehingga perairan Kuala Tanjung dapat dikatakan belum tercemar dan masih memungkinkan untuk berlangsungnya kehidupan

organisme. Selain itu penyebaran minyak di perairan dapat dipengaruhi oleh arus, gelombang, dan juga pasang surut. Hal ini sesuai dengan pendapat Wetzel *et al* (1980) yakni pada dasarnya penyebaran minyak di laut ditentukan oleh beberapa faktor seperti arus, gelombang, angin, pasang surut dan morfologi garis pantai.

Sesuai dengan Sugiyono (2008), kandungan minyak dengan kelimpahan diatom dapat dikatakan memiliki hubungan yang sangat kuat apabila nilai koefisien korelasi (r) yaitu 0,80-1,000. Hal ini diduga disebabkan kondisi aktivitas perairan tergolong sangat aktif sehingga dari aktivitas pelayaran, industri, dan aktivitas masyarakat sangat mempengaruhi penyebaran minyak serta parameter kualitas perairan lainnya seperti nitrat, fosfat, salinitas, suhu, gelombang, arus, angin dan pasang surut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kandungan minyak di perairan Kuala Tanjung masih dibawah ambang batas dari yang telah ditetapkan oleh MENLH No.51 Tahun 2004 yaitu ≤ 5 ppm untuk Industri dan Pelabuhan. Kandungan minyak tertinggi terdapat di Stasiun 4 (0,2871 ppm) dan terendah pada Stasiun 1 (0,1560 ppm). Kelimpahan diatom tertinggi ditemukan pada Stasiun 1 (134 ind/l) dan terendah pada Stasiun 4 (55 ind/l).

Kandungan minyak dan kelimpahan diatom di perairan Kuala Tanjung Kabupaten Batubara memiliki hubungan yang sangat kuat dengan nilai regresi linear $y = 236,3 - 647,8x$ dengan koefisien determinasi (R^2) = 0,762 dan koefisien korelasi $r = 0,873$. Nilai r menyatakan hubungan sangat kuat dengan nilai negatif, artinya dengan meningkatnya kandungan minyak pada perairan, maka kelimpahan diatom di perairan Kuala Tanjung Kabupaten Batubara akan menurun.

Saran

Disarankan dilakukan penelitian lanjutan mengenai hubungan antara kandungan minyak dengan kelimpahan diatom epipelik pada sedimen dan diharapkan kepada penduduk setempat untuk bersama-sama menjaga lingkungan perairan agar terhindar dari perairan yang tercemar.

DAFTAR PUSTAKA

APHA. 1995. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Washington DC. 769 p.

Davis, C. C. 1955. The Marine and Fresh Water Plankton. Associate Professor of Biology Western Reserve University, Michigan State University Press. 561 p.

Fahriza. 2009. Studi Kandungan Minyak dan Pola Arus di Sekitar Pelabuhan Belawan Sumatera Utara. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.

Larasati, C.E. S. Nedi. dan I. Nurrachmi. 2013. Hubungan Kandungan Minyak dan Kelimpahan Diatom (Bacillariophyta) di Perairan Teluk Kabung Kota Padang Provinsi Sumatera Barat. Jurnal Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 59 hal.

MenKLH. 1991. NO. Kep-03/MENKLH/II/1991. Tentang Buku Mutu Limbah Cair. Sekretariat Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup. Jakarta. 439 hal.

Mukhtasor. 2007. Pencemaran Pesisir dan Laut. Edisi 1.PT. Pradnya Paramita. Jakarta. 332 hal.

Nontji, A. 2008. Plankton Laut. LIPI Press. Jakarta. 331 hal.

Rompas, R. M. 2010. Toksikologi Kelautan. Sekretariat Dewan Kelautan Indonesia. Jakarta. Hal 140-147.

Samiaji, J. I. Nurrachmi, S. Husein, dan A. Mulyadi. 2003. Penuntun Praktikum

- Planktonologi. Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 57 hal.
- Sugiyono. 2008. Metode Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung. : Alfabeta.
- Wetzel, R. G., B. Gopel R. E. Tuner and D. F. and Whingham. 1980. Ecological Jaipur and International Scientific Publisher, Bombay. 89 p.
- Yamaji, I. 1976. Illustration of The Marine Plankton of Japan. Hoikusa Publissing Co. Ltd. Osaka. 563 p.
- Yasmin, S dan Kurniawan, H. 2009. SPSS complete: Teknik Analisis Statistik Terhadap dengan Software SPSS. Salemba Infotek. Jakarta. 328 hal.
- Yulifrizar. B. Amin dan Thamrin. 2013. Analisis Kandungan Minyak dan Struktur Komunitas Diatom dan Makrozoobenthos di Perairan Kolong Laut Karimun Provinsi Kepulauan Riau. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Universitas Riau. 12 hal.